

Test system for operator controlled testing of electrical equipment of vehicle

Patent number: DE19638324
Publication date: 1997-11-27
Inventor: MARQUARDT DIETER DIPL ING (DE); HOETTGES
KLAUS DIPL ING (DE)
Applicant: DAIMLER BENZ AG (DE)
Classification:
- international: **G01R31/00; G01R31/01; G01R31/00; G01R31/01;**
(IPC1-7): G01M17/00; B60R16/02; G09F9/00
- european: G01R31/00T2B; G01R31/01
Application number: DE19961038324 19960919
Priority number(s): DE19961038324 19960919

Report a data error here

Abstract of DE19638324

The test system consists of a test module with a diagnostic interface connecting it to the vehicle electrical equipment (4) and output unit which provides the operator with a list of test results and the action to be taken. The output unit (6) belongs to the vehicle (2) and can be controlled from the test module (5) through the diagnostic interface (3). The output unit fulfils another function when the vehicle is in normal use. The test system can include an input unit with which the operator can control the test module and which fulfils another function when the vehicle is in normal use.

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide



⑮ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 196 38 324 A 1**

⑤ Int. Cl.⁶:
G 01 M 17/00
B 60 R 16/02
G 09 F 9/00

⑳ Aktenzeichen: 196 38 324.2
㉔ Anmeldetag: 19. 9. 96
㉕ Offenlegungstag: 27. 11. 97

DE 196 38 324 A 1

Mit Einverständnis des Anmelders offengelegte Anmeldung gemäß § 31 Abs. 2 Ziffer 1 PatG

⑦① Anmelder:

Daimler-Benz Aktiengesellschaft, 70567 Stuttgart,
DE

⑦② Erfinder:

Marquardt, Dieter, Dipl.-Ing., 71083 Herrenberg, DE;
Höttges, Klaus, Dipl.-Ing., 71263 Weil der Stadt, DE

⑤⑥ Entgegenhaltungen:

DE	44 46 512 A1
DE	44 19 189 A1
DE	43 34 859 A1
DE	41 40 864 A1
DE	41 18 486 A1
DE	2 95 04 088 U1
US	54 63 567
EP	06 02 920 A1

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Prüfsystem zur bedienergeführten Prüfung von elektrischen Einrichtungen eines Fahrzeugs

⑤⑦ Die Erfindung betrifft ein Prüfsystem zur bedienergeführten Prüfung von elektrischen Einrichtungen eines Fahrzeugs, umfassend ein über eine Diagnoseschnittstelle mit den elektrischen Einrichtungen elektrisch verbindbares Prüfmodul, welches über eine Ausgabeeinrichtung einem Bediener Prüfergebnisse oder Anweisungen über durchzuführende Betätigungen in Form eines Textes ausgibt.

Erfindungsgemäß wird vorgeschlagen, eine dem Fahrzeug zugehörige Ausgabeeinrichtung zu nutzen, welche bei bestimmungsgemäßem Gebrauch des Fahrzeugs eine andere Funktion erfüllt, wobei die Ausgabeeinrichtung über die Diagnoseschnittstelle von dem Prüfmodul ansteuerbar ist.

Erfindungsgemäße Weiterbildungen des Prüfsystems betreffen die Nutzung weiterer Einrichtung im Fahrzeug als Komponenten des Prüfsystems, wobei die Einrichtungen bei bestimmungsgemäßem Gebrauch des Fahrzeugs andere Funktionen erfüllen und daher ohnehin im Fahrzeug vorhanden sind, wie insbesondere eine Eingabeeinrichtung, eine Kommunikationseinrichtung zur drahtlosen Datenübertragung oder ein zur Durchführung von Prüfaufgaben geeignetes Steuergerät.

DE 196 38 324 A 1

Die Erfindung betrifft ein Prüfsystem zur bedienergeführten Prüfung von elektrischen Einrichtungen eines Fahrzeugs mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Patentanspruchs 1, wobei unter elektrischen Einrichtungen hier elektronische Einrichtungen mitverstanden sein sollen.

Ein gattungsgemäßes Prüfsystem zur Prüfung der im Fahrzeug verbauten Elektrik und Elektronik ist unter dem Namen "Electric Check-Out-System" (ECOS) bekannt und beispielsweise in "Computer prüft die Elektronik" in VDI-Nachrichten Nr. 46, 1989, auf Seite 29 beschrieben. Mit diesem Prüfsystem soll ein schnelles und zuverlässiges Prüfen der elektrischen Einrichtungen im Kraftfahrzeug insbesondere am Fließband bei der Endmontage des Fahrzeugs ermöglicht werden. Das Prüfsystem überprüft während der Fahrzeugendmontage am komplett aufgebauten Fahrzeug über einen Diagnosestecker (Diagnoseschnittstelle) die Funktionsfähigkeit der eingebauten elektrischen Einrichtungen und erkennt, zeigt an, wertet statistisch aus und druckt aus eventuelle Anweisungen für die Nacharbeit bei Falscheinbauten und elektrischen Funktionsfehlern in Steuergeräten, der Peripherie, in Kabelsätzen, Sensoren, Schaltern und Stellgliedern. Über die Diagnoseschnittstelle können auch Daten wie Sensorwerte und daraus abgeleitete Größen, abgespeicherte dynamische Schaltvorgänge und abgespeicherte Fehlercodes ausgelesen werden. Am Prüfende werden die Ergebnisse statistisch erfaßt und ein Testprotokoll ausgedruckt.

In Fig. 4 ist ein bekanntes Prüfsystem im Einsatz bei der Endmontage dargestellt. Zur Vereinfachung der Handhabung ist das gesamte Prüfsystem an einer stromführenden Trageschiene 1 befestigt und wird während der Prüfung mit dem Fahrzeug 2 mitgeführt. Das Prüfsystem besteht im wesentlichen aus einem über die Diagnoseschnittstelle 3 mit den zu prüfenden elektrischen Einrichtungen 4 elektrisch verbindbaren Prüfmodul 5, welches einen Prüfrechner umfaßt und über einen Bildschirm als Ausgabeeinrichtung 6 einem Bediener Prüfungsergebnisse oder Anweisungen über durchzuführende Betätigungen in Form eines Textes ausgibt wie z. B. Öffnen einer bestimmten Fahrzeughür, Betätigung eines Schalters oder eines Fahr- oder Bremspedals. Des weiteren ist zur Rückmeldung von Fehlern oder zur Befehlseingabe durch den Bediener eine Eingabeeinrichtung 7 in Form eines Handsenders mit einem geeigneten Tastenfeld vorgesehen. Mit Hilfe der Eingabeeinrichtung 7 und der Ausgabeeinrichtung 6 führt der Bediener den Dialog mit dem Prüfmodul 5 oder je nach Ausführung mit einem mit dem Prüfmodul 5 kommunizierenden Leitrechner 8. Prüfergebnisse werden über einen Protokolldrucker 9 ausgegeben. Die Messung der Stromaufnahme bestimmter Verbraucher der elektrischen Einrichtungen 4, z. B. der Scheinwerfer kann mittels einer Stromzange (nicht dargestellt) am Batterieka-
bel oder mittels im Fahrzeug vorhandener Meßwiderstände erfolgen, deren Spannungsabfälle über die Diagnoseschnittstelle 3 auslesbar sind. Zur Kommunikation mit dem Leitrechner 8 kann das Prüfmodul 5 mit einer Kommunikationseinrichtung 10 zum drahtlosen Datenaustausch mit dem Leitrechner 8 oder einem Werknetz 11, mit welchem der Leitrechner 8 verbunden ist, ausgestattet sein. Die drahtlose Anbindung an den Leit-
rechner 8 ermöglicht es, die individuelle Prüfung der elektrischen Einrichtungen im Fahrzeug an die vorliegende Fahrzeugbaureihe, Länderausführung, Ausstattungsli-

ste und an den Produktionsfortschritt anzupassen. Insbesondere kann der Leitrechner 8 dazu verwendet werden, zu Beginn eines Produktionsabschnitts die entsprechenden Prüfprogramme in das Prüfmodul 5 zu laden.

Der individuellen Prüfung der elektrischen Einrichtungen geht in der Regel eine Kodierung, Parametrierung, oder Programmierung der elektrischen insbesondere der elektronischen Einrichtungen voraus, welche ebenfalls mittels eines mitgeführten und drahtlos mit einem Leitrechner kommunizierenden Prüfmodul erfolgen kann, wie aus der DE 41 28 922 A1 bekannt ist.

Das bekannte Prüfsystem hat den Nachteil, daß es recht aufwendig ist, insbesondere wegen der zur Mitführung des Prüfsystems benötigten technischen Einrichtungen wie der Trageschiene 1.

Auch die Übernahme von aus dem nachfolgend angeführten Stand der Technik bekannten Merkmalen führt nicht zu befriedigenden Ergebnissen.

Aus der DE 44 18 072 C1 ist es bekannt, das in einem Fehlerspeicher abgelegte Ergebnis einer Eigendiagnose eines mit einer Bedienoberfläche versehenen Steuergerätes in einem Kraftfahrzeug, beispielsweise eines Heizungssteuergerätes mittels eines vorhandenen Signalelementes des Steuergerätes über Blinkcode auszugeben. Vorhandene Tastschalter können zur Anforderung strukturierter Blinkcodeausgaben genutzt werden. Das offenbarte Verfahren benötigt kein externes Prüfgerät empfiehlt sich jedoch nur zur Auswertung der Eigendiagnose von einzelnen Steuergeräten mit geringem Vernetzungsgrad und einfacher Fehlerstruktur.

Aus der DE 43 34 859 A1 ist eine Einrichtung zum Prüfen und Programmieren von elektronischen Steuergeräten in einem Kraftfahrzeug bekannt, bei der die Prüfung oder Programmierung der fahrzeugfesten Steuergeräte durch ein externes Programmier- und/oder Diagnosegerät mittels einer drahtlosen Übertragungsstrecke erfolgt, deren fahrzeugseitige Sendempfangseinrichtung zum Fahrzeug gehörig ist und im normalen Fahrzeugbetrieb z. B. einer mittels Funkwellen oder Infrarotlicht fernbedienbaren Zentralschließanlage dient.

Aufgabe der Erfindung ist, ein Prüfsystem mit Merkmalen des Oberbegriffs des Patentanspruchs 1 bereit zu stellen, welches weniger aufwendig ist und eine bessere Handhabung erlaubt.

Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst, wobei die Merkmale der Unteransprüche vorteilhafte Aus- und Weiterbildungen kennzeichnen.

Bei dem erfindungsgemäßen Prüfsystem wird gegenüber dem Stand der Technik eine im Fahrzeug ohnehin vorhandene Ausgabeeinrichtung genutzt, beispielsweise ein in der Instrumententafel angeordneter Bildschirm, welcher bei bestimmungsgemäßem Gebrauch des Fahrzeugs der Fahrerinformation dient, insbesondere durch Darstellung fahrzeugbezogener oder fahrrou-
tenbezogener Daten. Das erfindungsgemäße Prüfsystem spart nicht nur Kosten, weil ein separater mitzuführender Bildschirm entfallen kann, es bietet auch ergonomische Vorteile, weil die meisten der dem Bediener über die Ausgabeeinrichtung vorgegebenen Prüfanweisungen nur vom Fahrersitz aus durchführbar sind, wie beispielsweise eine Betätigungen der Bremse oder des Blinkhebels.

Erfindungsgemäße Weiterbildungen des Prüfsystems betreffen die Nutzung weiterer Einrichtung im Fahrzeug als Komponenten des Prüfsystems, wobei die Einrichtungen bei bestimmungsgemäßem Gebrauch des

Fahrzeugs andere Funktionen erfüllen und daher ohnehin im Fahrzeug vorhanden sind, wie insbesondere eine Eingabeeinrichtung, eine Kommunikationseinrichtung zur drahtlosen Datenübertragung oder ein zur Durchführung von Prüfaufgaben geeignetes Steuergerät.

Weitere Einzelheiten und vorteilhafte Weiterbildungen des erfindungsgemäßen Prüfsystems ergeben sich aus weiteren Unteransprüchen in Verbindung mit der folgenden Beschreibung.

Mehrere Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt und werden nachstehend erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 ein erstes Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Prüfsystem

Fig. 2 ein zweites Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Prüfsystem,

Fig. 3 ein drittes Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Prüfsystem und

Fig. 4 ein Prüfsystem nach dem Stand der Technik.

In der Zeichnung wurde für funktionell entsprechende Komponenten die gleichen Bezugszeichen wie in der bereits erläuterten Fig. 4 verwendet.

Das in Fig. 1 dargestellte erste Ausführungsbeispiel umfaßt ein über die Diagnoseschnittstelle 3 mit den als Steuergeräte dargestellten elektrischen Einrichtungen 4 des Fahrzeugs 2 verbindbares Prüfmodul 5. Die Ausgabe-einrichtung, mit welcher einem Bediener Prüfergebnisse oder Anweisungen über durchzuführende Betätigungen in Form eines Textes ausgegeben sind, wird gemäß der Erfindung durch eine dem Fahrzeug 2 zugehörige Ausgabe-einrichtung 6 gebildet, nämlich einem zum Beispiel in der Instrumententafel angeordneten Bildschirm, welcher bei bestimmungsgemäßem Gebrauch des Fahrzeugs 2 der Fahrerinformation dient, insbesondere durch Darstellung fahrzeugbezogener oder fahrtroutenbezogener Daten. Die als Bildschirm ausgebildete Ausgabe-einrichtung 6 ist über die Diagnoseschnittstelle 3 von dem Prüfmodul 5 ansteuerbar. Mit dieser Maßnahme entfällt ein externer mitzuführender Bildschirm.

Als Eingabeeinrichtung kann wie beim Stand der Technik in Fig. 4 ein Handsender verwendet werden. In einer vorteilhaften Weiterbildung wird die Eingabeeinrichtung jedoch durch eine dem Fahrzeug 2 zugehörige Eingabeeinrichtung 7 gebildet, beispielsweise einem Tastenfeld im Lenkrad des Fahrzeugs 2, wie in Fig. 1 dargestellt, welches bei bestimmungsgemäßem Gebrauch des Fahrzeugs als Eingabeeinrichtung für einen Bordrechner oder für ein Fahrzeugtelefon dient. Die Eingabeeinrichtung 7 steuert das Prüfmodul 5 auf dem Weg über die Diagnoseschnittstelle 3 an. Mit dieser Maßnahme kann eine separate Eingabeeinrichtung zur Ansteuerung des Prüfmoduls 5 durch den Bediener entfallen.

Alternativ oder ergänzend ist als Ausgabe-einrichtung eine im Fahrzeug ohnehin vorhandene Sprachausgabe-einrichtung nutzbar, welche bei bestimmungsgemäßem Gebrauch des Fahrzeugs der Fahrerinformation dient, insbesondere durch Ausgabe von Fahrinstruktionen, die von einem Navigationssystem vorgegeben werden. Alternativ oder ergänzend ist als Eingabeeinrichtung eine im Fahrzeug ohnehin vorhandene Sprachbefehlseingabeeinrichtung nutzbar, welche bei bestimmungsgemäßem Gebrauch des Fahrzeugs der sprachlichen Eingabe von Befehlen, wie z. B. zur Senderwahl beim Radio oder der Eingabe eines Zielortes bei einem Navigationssystem dient.

Zur Kommunikation mit dem Leitrechner 8 ist das Prüfmodul 5 mit einer Kommunikationseinrichtung 10

zum drahtlosen Datenaustausch mit dem Leitrechner 8 oder dem Werksnetz 11, mit welchem der Leitrechner 8 verbunden ist, ausgestattet. Der Kontrolldrucker 9 ist nicht unmittelbar an das Prüfmodul 5 angeschlossen, sondern wird indirekt auf dem Wege über die Kommunikationseinrichtung 10 und über das Werksnetz 11 von dem Prüfmodul 5 angesteuert. Dies ermöglicht, den Kontrolldrucker 9 räumlich vom Prüfmodul 5 zu trennen, so daß dieser nicht mit Fahrzeug 2 mitgeführt werden braucht.

Mit den dargestellten erfindungsgemäßen Maßnahmen werden die zur bedienergeführten Prüfung benötigten Komponenten des Prüfsystems, welche mit einem auf einem Montageband bewegten Fahrzeug mitzuführen sind, auf das Prüfmodul 5 reduziert. Zur Durchführung der Prüfung genügt es daher, das Prüfmodul 5 mittels des Diagnosesteckers über die Diagnoseschnittstelle 3 mit den elektrischen Einrichtungen 4 des Fahrzeugs 2 elektrisch zu verbinden und das Prüfmodul 5 an einem geeigneten Ort im, am oder auf dem Fahrzeug 2 abzustellen, so daß es nicht getrennt mitgeführt werden braucht. Damit können Einrichtungen zur Mitführung von Komponenten des Prüfsystems wie z. B. die Trageschiene 1 in Fig. 4 entfallen.

In dem in Fig. 2 dargestellten zweiten Ausführungsbeispiel ist der der Erfindung zugrundeliegende Hauptgedanke — Nutzung von ohnehin im Fahrzeug vorhandenen elektrischen Einrichtungen als Komponenten eines Prüfsystems zur bedienergeführten Prüfung — fortgeführt. Die zur drahtlosen Kommunikation mit dem Leitrechner 8 oder dem Werksnetz 11 benötigte Kommunikationseinrichtung wird von einer dem Fahrzeug zugehörigen Kommunikationseinrichtung 10 gebildet, die auf dem Weg über die Diagnoseschnittstelle 3 mit dem Prüfmodul 5 kommunikativ verbunden ist und bei bestimmungsgemäßem Gebrauch des Fahrzeugs eine andere Funktion erfüllt. Mit dieser Maßnahme kann eine in dem Prüfmodul 5 integrierte Kommunikationseinrichtung entfallen.

Geeignete dem Fahrzeug zugehörige Kommunikationseinrichtungen 10 können bereitgestellt werden von: uni- oder bidirektionale Infrarot- oder Funkfernbedienungsanlagen für Zentralschließanlagen, Wegfahrsperrern, Fahrberechtigungssystemen, Diebstahlwarnanlagen; desweiteren von auf Infrarot- oder Funkradarabstandsmessungen basierenden Abstandswarngeräten, von auf Ultraschall basierenden Hilfeinrichtungen zum Einparken, von der Empfangseinrichtung eines Radios oder eines auf Funkwellen basierenden Globalen-Positionier-System (GPS) oder von einem Fahrzeugtelefon. Bei unidirektionalen Kommunikationseinrichtungen mit denen Daten entweder nur empfangen oder gesendet werden können, ist der Datenaustausch systembedingt nur in eine Richtung möglich, was für manche Prüfabläufe keinen Nachteil bedeutet.

In dem in Fig. 3 dargestellten dritten Ausführungsbeispiel ist der Gedanke der Nutzung von ohnehin im Fahrzeug vorhandenen elektrischen Einrichtungen nochmals weitergeführt, indem das Prüfmodul 5 durch ein dem Fahrzeug zugehöriges Steuergerät gebildet wird, welches bei bestimmungsgemäßem Gebrauch des Fahrzeugs eine andere Funktion erfüllt. Durch diese Maßnahme kann das externe Prüfmodul und die Diagnoseschnittstelle entfallen.

Geeignet ist ein Steuergerät, welches zur Durchführung von Prüfaufgaben geeignet ist und beispielsweise bei bestimmungsgemäßem Gebrauch des Fahrzeugs Prüfaufgaben im Rahmen einer ON-BOARD-Diagnose

übernimmt. Ein solches Steuergerät weist bereits den erforderlichen Vernetzungsgrad und notwendige Hardwarekomponenten wie Mikroprozessor mit Speicher und Softwarekomponenten z. B. Meßprogramme auf.

Alternativ ist auch denkbar, daß das integrierte Prüfmodul 5 nur mit einfacher Intelligenz ausgestattet ist und lediglich eine Kommunikationsschnittstelle zum Linienrechner 8 bildet, wobei der Prüfablauf durch den Linienrechner 8 gesteuert wird. Bei dieser Ausführung ist es vorteilhaft, wenn das Prüfmodul 5 durch das Steuergerät gebildet wird, an welches die Kommunikationseinrichtung 10 angeschlossen ist.

Patentansprüche

1. Prüfsystem zur bedienergeführten Prüfung von elektrischen Einrichtungen eines Fahrzeugs, umfassend ein über eine Diagnoseschnittstelle mit den elektrischen Einrichtungen elektrisch verbindbares Prüfmodul, welches über eine Ausgabeeinrichtung einem Bediener Prüfergebnisse oder Anweisungen über durchzuführende Betätigungen in Form eines Textes ausgibt, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Ausgabeeinrichtung (6) dem Fahrzeug (2) zugehörig und über die Diagnoseschnittstelle (3) von dem Prüfmodul (5) ansteuerbar ist, wobei die Ausgabeeinrichtung (6) bei bestimmungsgemäßem Gebrauch des Fahrzeugs (2) eine andere Funktion erfüllt.
2. Prüfsystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Prüfsystem weiterhin umfaßt eine Eingabeeinrichtung (7), mit welcher das Prüfmodul (5) durch den Bediener ansteuerbar ist, wobei die Eingabeeinrichtung (7) dem Fahrzeug (2) zugehörig und auf dem Weg über die Diagnoseschnittstelle (3) das Prüfmodul (5) ansteuerbar ist, wobei die Eingabeeinrichtung (7) bei bestimmungsgemäßem Gebrauch des Fahrzeugs (7) eine andere Funktion erfüllt.
3. Prüfsystem nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Prüfmodul (5) mit einer Kommunikationseinrichtung (10 in Fig. 2) verbunden ist, welche mit einem Leitrechner (8) auf drahtlosem Wege Daten austauschen kann, wobei die mit dem Prüfmodul (5) verbundene Kommunikationseinrichtung (10) dem Fahrzeug (2) zugehörig und auf dem Weg über die Diagnoseschnittstelle (3) mit dem Prüfmodul (5) verbunden ist und bei bestimmungsgemäßem Gebrauch des Fahrzeugs (2) eine andere Funktion erfüllt.
4. Prüfsystem zur bedienergeführten Prüfung von elektrischen Einrichtungen eines Fahrzeugs mit einem mit den elektrischen Einrichtungen elektrisch verbundenen Prüfmodul,
 - welches über eine Ausgabeeinrichtung einem Bediener Prüfergebnisse oder Anweisungen über durchzuführende Betätigungen in Form eines Textes ausgibt,
 - welches mittels einer Eingabeeinrichtung durch den Bediener ansteuerbar ist,
 - welches mit einer Kommunikationseinrichtung verbunden ist, welche mit einer entsprechenden Kommunikationseinrichtung eines Leitrechners auf drahtlosem Wege Daten austauschen kann, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Prüfmodul (5 in Fig. 3), die Ausgabeeinrichtung (6 in Fig. 3), die Eingabeeinrichtung (7 in Fig. 3) und die mit dem Prüfmodul (5) verbundene

Kommunikationseinrichtung (10 in Fig. 3) dem Fahrzeug (2) zugehörig sind und bei bestimmungsgemäßem Gebrauch des Fahrzeugs (2) andere Funktionen erfüllen.

5. Prüfsystem nach Anspruch 1 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausgabeeinrichtung (6) ein in der Instrumententafel des Fahrzeugs (2) angeordneter Bildschirm ist, welcher bei bestimmungsgemäßem Gebrauch des Fahrzeugs (2) der Fahrerinformation dient, insbesondere durch Darstellung fahrzeugbezogener oder fahrtroutenbezogener Daten.

6. Prüfsystem nach Anspruch 1 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausgabeeinrichtung eine Sprachausgabeeinrichtung ist, welche bei bestimmungsgemäßem Gebrauch des Fahrzeugs der Fahrerinformation dient, insbesondere durch Ausgabe von Fahrinstruktionen, die von einem Navigationssystem vorgegeben werden.

7. Prüfsystem nach Anspruch 2 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Eingabeeinrichtung (7) ein Tastenfeld im Lenkrad des Fahrzeugs (2) ist, welches bei bestimmungsgemäßem Gebrauch des Fahrzeugs als Eingabeeinrichtung für einen Bordrechner oder für ein Fahrzeugtelefon dient.

8. Prüfsystem nach Anspruch 2 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Eingabeeinrichtung eine Sprachbefehlseingabeeinrichtung ist, welche bei bestimmungsgemäßem Gebrauch des Fahrzeugs der sprachlichen Eingabe von Befehlen, insbesondere zur Senderwahl bei einem Fahrzeugradio oder der Eingabe eines Zielortes bei einem Navigationssystem dient.

9. Prüfsystem nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Kommunikationseinrichtungen (10 in Fig. 2 oder Fig. 3) fahrzeugseitig Bestandteil ist von:

- einer Infrarot- oder Funkfernbedienungsanlagen für Zentralschließanlagen, Wegfahrsperren, Fahrberechtigungssystemen, Diebstahlwarnanlagen oder von
- einem auf Infrarot- oder Funkradarabstandsmessungen basierenden Abstandswarngerät oder von
- einer auf Ultraschall basierenden Hilfeinrichtungen zum Einparken oder von
- einer Empfangseinrichtung eines Radios oder eines auf Funkwellen basierenden Globalen-Positionier-System (GPS) oder von
- einem Fahrzeugtelefon.

10. Prüfsystem nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Prüfmodul (5 in Fig. 3) ein Steuergerät ist, welches zur Durchführung von Prüfaufgaben geeignet ist und bei bestimmungsgemäßem Gebrauch des Fahrzeugs (2) Prüfaufgaben im Rahmen einer ON-BOARD-Diagnose übernimmt.

11. Prüfsystem nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Prüfmodul das Steuergerät aus den elektrischen Einrichtungen (4) ist, an welches auch die Kommunikationseinrichtung (10) angeschlossen ist.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

Fig. 1

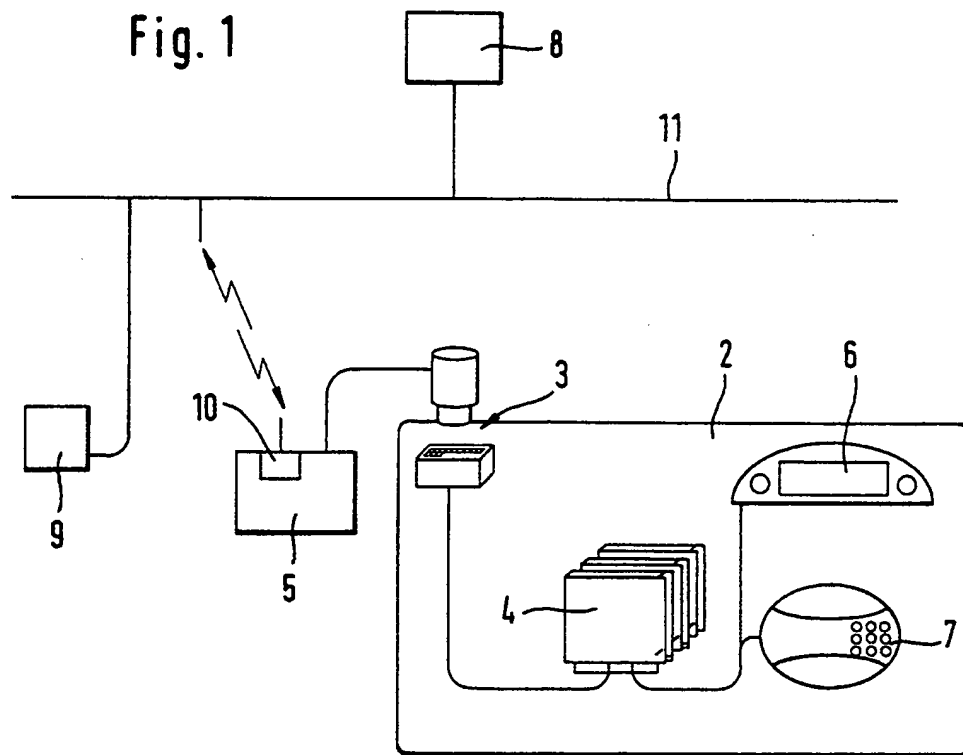


Fig. 2

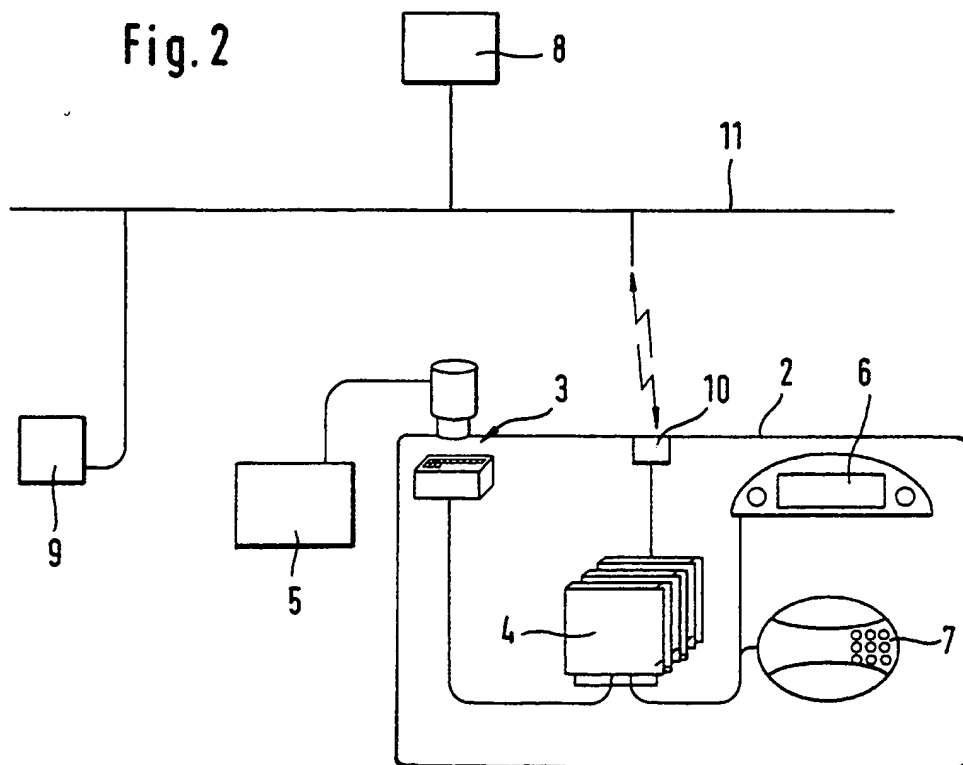


Fig. 3

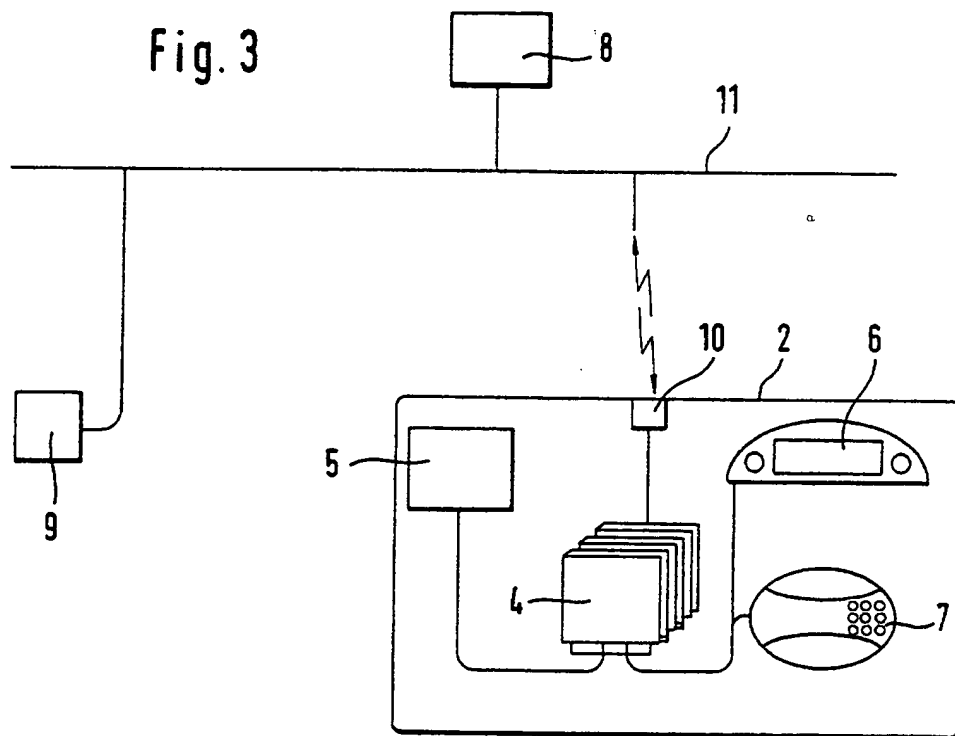


Fig. 4
(Stand der Technik)

